

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ В ПРОЦЕССАХ ОМД

Поверхностные слои заготовок при обработке металлов давлением ведут себя иначе, чем металл внутри заготовки. Причины, определяющие эти отличия, заключаются в следующем.

1. На поверхности заготовки, как правило, расположен слой окислов, которые характеризуются иными свойствами, чем сам металл. Окислы, как правило, являются более твердыми и прочными образованиями, чем сам металл.
2. В ряде случаев горячей обработки сплавов цветных металлов (латуни, бронз) поверхностные слои обогащаются легкоплавкими компонентами (цинком, кадмием). Такие слои являются более мягкими, чем сам металл.
3. Большое количество сплавов, в основном цветных металлов, обладают склонностью к налипанию на инструмент. Последствия налипания проявляются в ухудшении качества поверхности заготовок. Поэтому следует принимать меры по снижению вредного влияния налипания.
4. Предварительно выполненная обработка заготовки всегда оставляет на поверхности следы обработки. Задачей последующих процессов ОМД является, в частности, улучшение состояния поверхности, снижение шероховатости. Поэтому следует выбирать методы, разглаживающие поверхность, а не усугубляющие дефекты.

Выполненные экспериментальные исследования показали следующее.

- Интенсивность деформации неровных поверхностных слоев заготовок выше, чем в объеме заготовок.
- Толщина слоя с неровностями при деформации уменьшается по экспоненциальному закону в функции обжатия.
- При развитых деформациях в случае горячей обработки толщина слоя с неровностями стремится к нулю, при холодной деформации интенсивность уменьшения толщины этого слоя меньше.
- При горячей деформации в зонах затрудненной деформации, несмотря на больший уровень сжимающих напряжений, ликвидация неровностей замедляется.
- Для описания деформации поверхностных слоев заготовок с неровной поверхностью предложено использовать решения краевых задач пластического течения пористых сред.